

## Artigo

# A utilização de "bumble bees" na polinização de macieiras

\* Regis Sivori Silva dos Santos, Pesquisador, Dr. Embrapa Uva e Vinho

O reconhecimento da importância da polinização dos pomares de macieiras com abelhas no Brasil é notório. Existe um consenso de que o não uso de abelhas gera ineficiência na polinização e inviabiliza completamente a produção de maçãs. Assim, a polinização dirigida, onde colmeias da abelha africanizada *Apis mellifera* são levadas aos pomares no período de floração, é prática usual e recomendável ao setor produtivo de maçãs. Apesar disso, há crescente preocupação em relação ao declínio de populações de *A. mellifera* no mundo, o que gera o debate sobre a dependência da produção brasileira de maçãs a uma única espécie de abelha polinizadora. As pesquisas mostram a existência de um complexo de espécies de abelhas nativas que visitam flores de macieira, as quais participam na polinização da fru-

<http://www.ecoregistros.org/site/imagen>



**Figura 1. Espécie nativa de mamangava (*Bombus atractus*) coletando recursos florais.**

ventosos, nublados e até mesmo chuvosos. Os indivíduos são favorecidos pela pilosidade corporal e pela habilidade de vibrar a musculatura gerando calor, aspectos que as auxiliam a tolerar baixas temperaturas.

Na literatura são discutidas vantagens e desvantagens de espécies de *Bombus* frente à *Apis mellifera*. Por exemplo, a espécie exótica *Bombus terrestris* tem se mostrado superior na competição com *A. mellifera* em nível de indivíduo, devido ao maior tamanho corporal, intensidade de visitação das flores e pela capacidade de fazer a polinização por vibração. Por outro lado, em nível de colônia, *A. mellifera* leva vantagem pelo maior número de indivíduos na colônia e melhor sistema de comunicação entre indivíduos.

As vantagens do serviço de polinização prestado por espé-

teve início oficial no Chile no ano de 1982, porém, sua presença já foi diagnosticada na Argentina, sem que houvesse uma introdução oficial da espécie no país (Morales, 2007). Impactos negativos da presença de *B. terrestris* também estão sendo relatados na América do Sul. Segundo Aizen et al. (2014) a produção de framboesas na Patagônia tem sido prejudicada pelos danos ocasionados pela abelha às estruturas reprodutivas das flores.

No Brasil, não há relatos de *B. terrestris*, mas deve-se ter cautela em afirmar que a espécie não está presente (Acosta, 2015). Assim, uma campanha relevante foi iniciada no ano de 2015 por cientistas do NAP-BioComp (Núcleo de Apoio a Pesquisa em Biodiversidade e Computação) da USP junto a agricultores e instituições de pesquisas do Rio Grande do Sul, cujo objetivo é detectar o exato mo-



teira. Entre as espécies nativas encontram-se abelhas do gênero *Bombus*, as quais são grandes e possuem intensa pilosidade no corpo, popularmente conhecidas como mamangavas. O gênero é composto por abelhas sociais, onde existe uma abelha rainha e há divisão de trabalho na colônia. De acordo com Guidi et al.(2011) no estado do Rio Grande do Sul o gênero *Bombus* é representado por quatro espécies nativas: *Bombus* (*Fervidobombus*) *bellicosus*; *Bombus* (*Fervidobombus*) *brasilensis*; *Bombus* (*Fervidobombus*) *morio* e *Bombus* (*Fervidobombus*) *pauloensis*.

As abelhas operárias do gênero *Bombus* voam intensamente e carregam grande quantidade de recursos florais para a colônia (Figura 1). Além disso, possuem a habilidade de polinizar as flores por vibração, onde desviam a atuação da musculatura alar para gerar vibração de alta frequência no corpo, a qual é transmitida às anteras da flor. A energia transmitida rompe as microestruturas de fixação dos grãos de pólen expelindo-os sobre o corpo da abelha. Parte do pólen depositado no corpo é armazenado nas corbículas para o transporte à colônia e o restante atua na polinização das plantas visitadas.

As abelhas mamangavas apresentam habilidade para superar adversidades ambientais, especialmente por trabalharem em dias mais frios (abaixo de 10°C),



**Figura 2. Banner da campanha de coleta de informações sobre a ocorrência de *Bombus terrestris* no Brasil.**



**Figura 3. Falta de padronização da distribuição de colmeias em pomares de macieira. Na esquerda, caixas suspensas (sob bin) com alvados voltados para as linhas de plantas (aspecto positivo). À direita, caixas no solo com alvados voltados para a entre-linha e cobertos por vegetação (aspecto negativo).**

cies do gênero *Bombus* impulsionaram o surgimento de empresas interessadas em explorar economicamente à venda de colônias para o uso agrícola no mundo, como a BIOBEST, KOPPERT, NATUPOL, entre outras. As colônias comercializadas não são permanentes, sendo necessária a aquisição de novas colônias para a manutenção do serviço de polinização. Normalmente, o tempo de vida útil é definido pelo tipo, tamanho e o preço de caixa comercializada, porém, em média, as colônias duram entre de 4 a 8 semanas no campo. O número de colônias é determinado pelo tipo de cultura, área e a quantidade de abelhas disponível em cada caixa. Para pomares de macieira é recomendado o uso de 2 a 4 caixas por hectare, com o custo estimado entre 110 e 253 dólares por caixa.

Apesar do excelente serviço de polinização, é importante relatar que a introdução de espécies do gênero *Bombus* em sistemas naturais e agrícolas, nos quais a espécie não é nativa, promove elevada competição com espécies locais, e terríveis perturbações no equilíbrio dos sistemas ecológicos e agrícolas já estabelecidos. Por exemplo, em Israel, Dafni & Shmida (1996) verificaram que a espécie *B. terrestris* pelo comportamento territorialista agressivo e o forrageamento de recursos florais antes das demais espécies de abelhas, promoveu exclusão de abelhas nativas da região.

A presença de *B. terrestris* no continente sul americano

mento em que a *B. terrestris* chegou ao território brasileiro, justamente pelo estado do Rio Grande do Sul (Figura 2).

Assim, o uso de abelhas do gênero *Bombus* na polinização de macieiras, é bem vinda e pode complementar o serviço realizado por *A. mellifera*, entretanto, deve ser realizada com espécies nativas do Brasil. Como ainda não há produção comercial em larga escala de espécies nativas de *Bombus* para uso em sistemas agrícolas brasileiros, é importante que ajustes nos desenhos produtivos dos pomares sejam realizados, a fim de otimizar o trabalho gratuito das espécies de *Bombus* já ocorrentes nos pomares. Por exemplo, há necessidade de elevar a biodiversidade vegetal e o número de locais de nidificação natural para as abelhas nativas nos arredores dos pomares de macieira. Além disso, é importante que o sistema em uso com introdução de *A. mellifera* nos pomares por apicultores seja, imediatamente, revisito e padronizado (Figura 3). Isso irá permitir ganhos adicionais sem maiores esforços, apenas utilizando a diversidade local de abelhas, associado a técnicas de manejo de colmeias de *A. mellifera* disponíveis, como: padronização populacional da colônia, número de colmeias por hectare, distribuição de caixas no pomar e racionalização do uso de agrotóxicos na florada.